www.warensortiment.de





PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 02903 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de
www.pce-instruments.com/deutsch

Bedienungsanleitung
PCE-ERT 10



Version 1.0
23.07.2014

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Dieses Erdungstestgerät PCE-ERT 10 ist ein handliches Gerät welches eine schnelle und einfache Bestimmung des Erdwiderstandes ermöglicht. Der Erdwiderstand wird mit diesem Erdungstestgerät mit Hilfe der Dreileitertechnik in drei Messbereichen bis 2000 Ω bestimmt. Über einen Drehknopf kann vor jeder Messung eine Nullstellung durchgeführt werden, um die optimale Genauigkeit zu erzielen. Weiterhin bietet dieses Erdungsprüfgerät eine normale Widerstandsmessung bis 200 kΩ, eine Messung der Erdspannung, und eine Spannungsmessung für Gleich- und Wechselspannung. Im Großen LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung sehen Sie außer dem aktuellen Messwert auch die Batteriespannung. So können Sie den Zustand der Batterien besser einschätzen.

2 Sicherheitsinformationen

2.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
⚠	Allgemeine Warnung. Ziehen Sie unbedingt die Dokumentation zu Rate
⚡	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
⧈	Durchgängige doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung
⏚	Erdung (Masse)
⎓	DC (Gleichstrom)
🔋	Betriebsspannung unter Sollwert. Batterien auswechseln, sonst Fehlmessungen möglich

2.2 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Messleitungen auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte …) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte liegen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden. Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Messgerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte Lebensgefährliche Situationen entstehen können. Nachdem wieder volle Batterien eingesetzt wurden, darf der Messbetrieb fortgesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch das Messen einer bekannten Größe überprüfen.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Dieses Messgerät ist für Messungen in Stromkreisen mit einer Überspannungskategorie CAT III bis zu einer Spannung von 1000 V geeignet.
- Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, vor Beginn der Messung immer überprüfen, ob der richtige Messbereich ausgewählt ist, und ob die Messleitungen in die für die jeweilige Messung vorgesehenen Buchsen eingesteckt sind.
- Messungen im Widerstands-, Kapazitäts-, Diodentest u. Temperaturmessbereich dürfen nur im Spannungsfreien Zustand erfolgen.
- Die Messspitzen dürfen nie an den blanken Spitzen berührt werden da die Gefahr eines Stromschlages besteht. Gehen Sie bei der Messung von hohen Spannungen besonders vorsichtig vor.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Wechseln der Batterie oder Sicherung, bitte alle Messleitungen entfernen, da sonst die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Wenn das Messgerät über eine längere Zeit nicht eingesetzt werden soll, entfernen Sie bitte die Batterien, um eine Beschädigung durch ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.
- Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

3 Spezifikationen

	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
Erdwiderstand	20 Ω / 200 Ω / 2000 Ω	0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω	±(2 % + 10 dgt) / ±(2 % + 3 dgt)/ ±(2 % + 3dgt)
Erdspannung	200 V	0,1 V	±(3 % + 3 dgt)
Gleichspannung	1000 V	1 V	±(0,8 % + 3 dgt)
Wechselspannung	750 V (40 … 400 Hz)	1 V	±(1,2 % + 10 dgt)
Widerstand	200 kΩ	0,1 kΩ	±(1 % + 2 dgt)
Voraussetzungen zum Erreichen der Genauigkeitstoleranzen	23 °C ± 5 °C; <80 % r.F.		
Sampling-Rate	2,5 Hz		
Durchgangsprüfung	Piepton: ≤ 35 Ω; Teststrom: ≤ 200 mA; Auflö-sung: 0,01 Ω; max. Leerlaufspannung: 5,8 V; Überlastschutz: 250 Vrms		
Sleep-Modus			
Nulljustierung	Automatisch		
Überlaufanzeige	„1“ an erster Stelle im Display wird angezeigt		
Display	Dual-Display mit Hintergrundbeleuchtung		
Geräteversorgung	6 x 1,5 V AA Batterie		
Batteriestandsanzeige	Unterspannung wird angezeigt		
Umgebungsbedingungen (Betrieb)	0 … +40 °C / <80 % r.F.		
Umgebungstemperaturen (Lagerung)	-10 … +60 °C / < 70 % r.F.		
Abmessungen	200 x 92 x 50 mm		
Gewicht	700 g		
Normung/Schutzart	IEC 61557-7 / EN 61557 -7 IEC 61010 / EN 61010, CAT III 1000 V		



3.1 Lieferumfang

1 x Erdungstestgerät PCE-ERT 10

1 x Satz Prüfleitungen

4 x Erdspieße

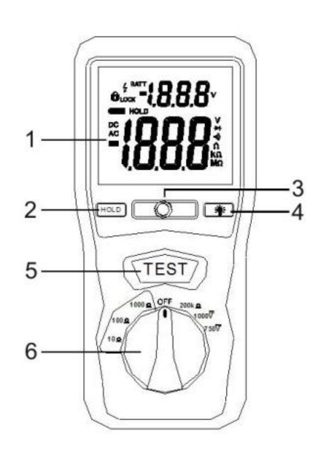
6 x Batterien

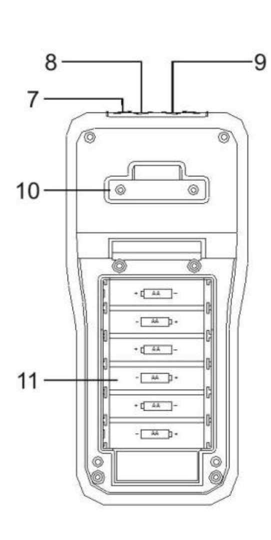
1 x Tragetasche

4 Bedienungsanleitung

4.1 Gerätebeschreibung

(1) Display
(2) HOLD-Taste
(3) Einstellrad für Nulljustierung
(4) Taste für Hintergrundbeleuchtung
(5) TEST-Taste
(6) Messfunktionsschalter
(7) V / Ω / C - Buchse
(8) P - Buchse
(9) COM - Buchse
(10) Halter für Tragegurt
(11) Batteriefachabdeckung





4.2 Messung des effektiven Widerstandes von Erdelektronen



Warnung: Bevor Sie die Messung beginnen, lesen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.

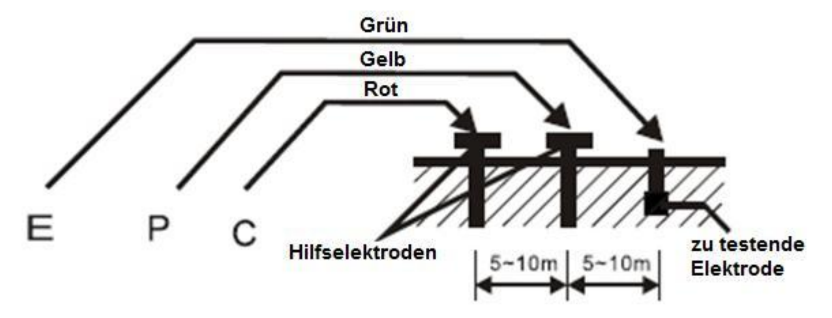
Hinweis: Schwache Batterien können die Messergebnisse verfälschen. Achten Sie also auf den Batteriestand und tauschen Sie vor dem Beginn der Messung ggf. die Batterien.

1. Schließen Sie die Prüfleitungen kurz und drücken Sie die „TEST“-Taste. Stellen Sie den Wert mit Hilfe des Einstellrades auf 0 Ω.

2. Bringen Sie den Messfunktionsschalter in die Position „EARTH VOLTAGE“ und drücken Sie die „TEST“-Taste. Der Erdspannung wird im Display angezeigt. Sollte die Spannung mehr als 10 V betragen kann dies zu einer fehlerhaften Messung des Erdwiderstandes führen.

3. Um eine präzise Messung des Erdwiderstandes vorzunehmen:

   (1) Verbinden Sie die grüne, gelbe und rote Prüfleitung mit den Geräteanschlüssen E, P und C.
   (2) Die Krokodilklemmen der Prüfleitungen verbinden Sie (laut untenstehender Abbildung) mit den Erdelektroden. Die Hilfselektroden an P und C müssen eine Gerade mit der zu testen Elektrode (an E) bilden.
   (3) Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf einen passenden Messbereich, drücken Sie die „TEST“-Taste und lesen Sie den Messwert ab.

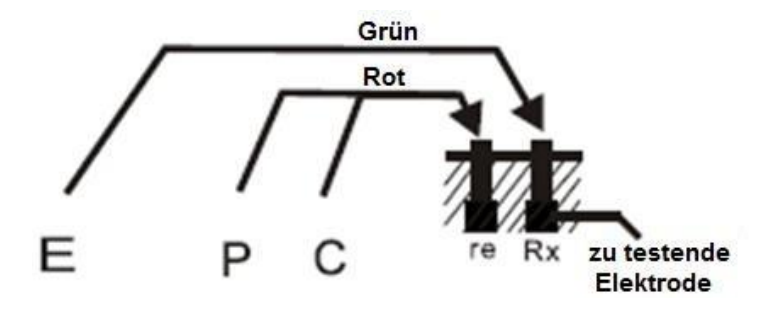


4. Um ein vereinfachtes Messverfahren anzuwenden gehen Sie bitte wie folgt vor:

   (1) Diese Methode empfiehlt sich dort wo der Erdwiderstand höher als 10 Ω ist und dort wo es nicht möglich ist Hilfselektroden in den Boden zu treiben. Ein Näherungswert kann durch das Zweileiter-System ermittelt werden welches in der untenstehenden Abbildung zu sehen ist.

   (2) Bringen Sie den Messfunktionsschalter in die Position „EARTH VOLTAGE“ und drücken Sie die „TEST“-Taste. Vergewissern Sie sich dass die Erderspannung weniger als 10 V beträgt.

   (3) Stellen Sie den Messfunktionsschalter zuerst auf den Messbereich 200 Ω, drücken Sie die „TEST“-Taste und lesen Sie den Messwert ab. Falls das Display „1“ (Messbereich überschritten) anzeigt, wechseln Sie auf den Bereich 2000 Ω und lesen Sie den Wert ab.



(4) Der abgelesene Wert (Re) ist ein ungefährer Erdwiderstandswert. Bei dieser Messung müssen die Prüfleitungen P und C vor Messbeginn nicht kurzgeschossen werden, da die spezielle beiliegende Prüfleitung verwendet wird, welche bereits eine Verbindung beider Anschlüsse aufweist (rotes Prüfleitung, siehe Abbildung)

(5) Tatsächlicher Erdungswiderstand = Abgelesener Wert – Erdwiderstand der Erdelektrode
RX = Re - re

4.3 DC/AC-Spannungsmessung

1. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf den DC/AC Messbereich (1000 V DC, bzw. 750 V AC)
2. Stecken Sie die schwarze Prüfleitung in den negativen Anschluss COM.
3. Stecken Sie die rote Prüfleitung in den positiven Anschluss V.
4. Kontaktieren Sie die Spitze der schwarzen Prüfleitung mit der negativen Seite des Stromkreises.
5. Kontaktieren Sie die Spitze der roten Prüfleitung mit der positiven Seite des Stromkreises.
6. Lesen Sie den Spannungswert am Display ab.

Hinweis: Sollte die Polarität vertauscht sein, steht ein Minuszeichen vor diesem Messwert

4.4 Widerstandsmessung



Warnung: Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, überprüfen Sie vor Beginn der Messung die Spannungsfreiheit der Schaltung bzw. des elektrischen Bauteiles.

1. Stellen Sie den Messfunktionsschalter auf den Messbereich 200 kΩ ein.
2. Stecken Sie die schwarze Prüfleitung in den negativen Anschluss COM.
3. Stecken Sie die rote Prüfleitung in den positiven Anschluss Ω
4. Kontaktieren Sie die Spitzen der Prüfleitungen mit dem zu testenden Bauteil / Stromkreis.
5. Lesen Sie den Widerstandswert im Display ab.

4.5 HOLD-Funktion

Die „HOLD“-Funktion „friert“ den Messwert auf dem Display ein. Drücken Sie die „HOLD“-Taste im gewünschten Moment um eine Displayanzeige festzuhalten. Durch erneutes Drücken wird die Funktion beendet.

4.6 Hintergrundbeleuchtung

Drücken Sie um die Hintergrundbeleuchtung des Displays einzuschalten. Die Beleuchtung schaltet sich nach 15 Sekunden selbstständig ab.

5 Wartung und Reinigung

5.1 Batterienwechsel

Ein geringer Batteriestand wird durch das Symbol im Display angezeigt.



Warnung: Trennen Sie den Erdungstester vor dem Öffnen des Gerätes vom Messkreis, schalten Sie es ab, entfernen Sie die Messleitungen vom Gerät und lösen Sie den abklappbaren Geräteständer vorsichtig vom Gerät.

Einlegen der Batterien bei Neustart oder Tauschen der Batterien mit zu niedriger Spannung:
Lösen Sie dazu die vier Schrauben des Batteriefachdeckels auf der Geräterückseite, nehmen Sie den Deckel ab, legen Sie Batterien ein bzw. entnehmen die alten Batterien, ersetzen sie durch neue, legen den Deckel ein und verschrauben ihn wieder.

5.2 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keinesfalls Scheuer- oder Lösungsmittel.



6 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)
Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm
Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier:
http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm
Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier:
http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

www.pce-instruments.com



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.